

Fréquence des *Listeria* en Algérie entre 1998 et 2000

Badis BENDEDDOUCHE¹ & E. LEBRES²

(Reçu le 20/06/2001 ; Accepté le 13/03/2003)

مساهمة في دراسة تفوق الليستيريا في الجزائر ما بين 1998 و 2000

إن المصدر الغذائي للسستريوز البشري جد مسقى ومرتببط ببعض المميزات العامة لليستيريا والمقاومة لظروف الوسط الخارجي، فضلا عن ذلك و بالنظر إلى الأصناف الكثيرة من المواد الغذائية المعروضة في السوق الجزائري والتي يمكن أن تسبب أمراض خطيرة . ومن الملح وضع شبكة المراقبة الوقائية من أجل السيطرة على الوضعية مع الأخذ بعين الاعتبار الإجراءات الوقائية اللازمة بالمراقبة المنتظمة للمواد الخطرة. من خلال هذا البحث تم عزل سبعة جذمات *Listeria monocytogenes* وثلاثة جذمات *Listeria innocua* أخذت على 400 عينة معالجة.

الكلمات المفتاحية : ليستيريا - مأكولات - الميكروبيولوجي

Fréquence des *Listeria* en Algérie entre 1998 et 2000

L'origine alimentaire de la listériose humaine est bien établie. Elle est liée à certaines caractéristiques générales de *Listeria* comme la résistance extrême aux conditions du milieu extérieur. Par ailleurs, vu la grande variété de denrées alimentaires mises sur le marché national Algérien et connaissant les séquelles que peut engendrer une telle zoonose, il est urgent de mettre en place un réseau de surveillance épidémiologique dans le but de maîtriser la situation en prenant les mesures préventives nécessaires par le contrôle systématique des produits à risque. Au cours de cette enquête, sept souches de *Listeria monocytogenes* et trois souches de *Listeria innocua* ont été isolées sur près de 400 prélèvements traités.

Mots clés: *Listeria* - Fréquence - Denrées alimentaires - Microbiologie

Prevalence of *Listeria* in Algeria between 1998 and 2000

The food origin of the human listeriosis is well established. It is dependent with some general characteristics of *Listeria* of which resistance extreme in the conditions of the external environment. In addition, considering the large variety of the food put on the Algerian market and knowing after effects what can generate such zoonose, it is urgent to set up an epidemiologic inspection system situation by taking the preventive measures necessary by systemic inspection products at the risk. With the course of our investigation, we isolated seven strain of *Listeria monocytogenes* and three strain of *Listeria innocua* on close of 400 samples and the study continues.

Key words: *Listeria* - Prevalence - Foods - Microbiology

¹ Département d'HIDAOA, École Nationale Vétérinaire, BP: 161, El Harrach, Alger
Tél : 213.21.24.80.71 Fax : 213.43.26.39.30 Email: bendeddouchebadis@hotmail.com

² Institut Pasteur d'Algérie, Service de Bactériologie des Aliments, Rue du Docteur Laveran, Alger
Tél : 213.21.67.74.01 Fax: 213.21.67.25.03 Email: slebres@caramail.com

^o Auteur correspondant

INTRODUCTION

Depuis une quinzaine d'années, les *Listeria* font beaucoup parler d'elles. Elles ont été à l'origine de plusieurs épidémies qui ont touché les États-Unis (Rocourt & Bille, 1997), le Canada (Rocourt & Bille, 1997), l'Angleterre (Rocourt & Bille, 1997), la Suisse (Rocourt & Bille, 1997) et la France (Vaissaire, 2000).

Ce travail suscite une attention particulière vu les risques encourus en cas d'épidémie de Listériose. Ces risques épidémiques sont d'autant plus amplifiés par le fait que l'Algérie est importatrice de denrées alimentaires animales et d'origine animale à partir de pays où des foyers de listériose ont été déclarés.

La recherche et la maîtrise de techniques d'identification constituera à cet effet une assise scientifique pour la surveillance épidémiologique de toutes les denrées à risque et permettra de réagir rapidement au cas où une denrée quelconque révélera la présence de *Listeria*.

Pour cela, une enquête bactériologique systématique s'impose et concerne à la fois les matières premières locales et/ou importées, les chaînes de fabrication et les produits finis qu'ils soient d'origine publique et/ou privée.

Il va sans dire, qu'une épidémie de Listériose coûterait plus cher que des actions de prévention.

Par ailleurs, les épidémies de Listériose sont de plus en plus fréquentes depuis 1980, d'où l'installation de programmes de surveillance épidémiologique précis dans certains pays (Henriette *et al.*, 2000).

Les accidents épidémiques dus à *Listeria monocytogenes* sont parfois graves, et largement médiatisés. Elles concernent des catégories bien précises de la population à savoir: les personnes âgées, les enfants, les femmes enceintes et les sujets immunodéprimés.

Les symptômes classiques sont des formes méningées ou septicémiques, avec un taux de mortalité élevé (de l'ordre de 30%) (Aubertin & Gin, 1987) qui place la Listériose parmi les infections d'origine alimentaire les plus graves.

Aujourd'hui, on sait bien que diverses denrées alimentaires peuvent véhiculer des *Listeria* et que

les épidémies touchent surtout les pays industrialisés. La situation dans le Maghreb reste peu connue (El Marrakchi *et al.*, 1993).

Bien que la fréquence de cette bactérie reste faible en Algérie (Bellouni, 1990), elle n'empêche en aucun cas la poursuite et le renforcement des investigations sachant que notre pays est importateur de produits alimentaires et d'animaux à partir de pays endémiques.

MATÉRIEL & MÉTHODES

1. Origine des échantillons

Tous les prélèvements proviennent d'échantillons reçus par l'Institut Pasteur d'Alger dans le cadre des prestations d'analyses bactériologiques du laboratoire de bactériologie alimentaire.

Au total, ce sont 419 prélèvements qui ont été analysés représentant différents groupes alimentaires: laits crus destinés à la transformation, laits pasteurisés conditionnés, fromages à pâte molle de type camembert, fromages à pâte dure de type Edam, viande bovine congelée d'importation destinée à la restauration collective, carcasses de poulets non éviscérées destinées à la transformation et produits de charcuterie (Tableau 1).

Tableau 1. Nature et nombre des aliments analysés

| Nature des prélèvements | Nombre |
|------------------------------------|--------|
| Laits crus | 181 |
| Laits pasteurisés | 23 |
| Fromages à pâte molle | 60 |
| Fromage à pâte dure | 123 |
| Viande bovine désossée congelée | 25 |
| Poulets crus | 4 |
| Produits carnés (saucisse merguez) | 3 |
| Total | 419 |

Les prises d'essais sont soigneusement réalisées sous hotte à flux laminaire elle-même désinfectée au préalable aux ultra-violets avant utilisation.

2. Analyses bactériologiques

Différentes techniques d'analyses ont été proposées pour rechercher les *Listeria* en particulier dans les aliments (Catteau, 1991), mais au cours de ce travail, la méthode de détection de référence AFNOR NF V 08055 (Figure 1)

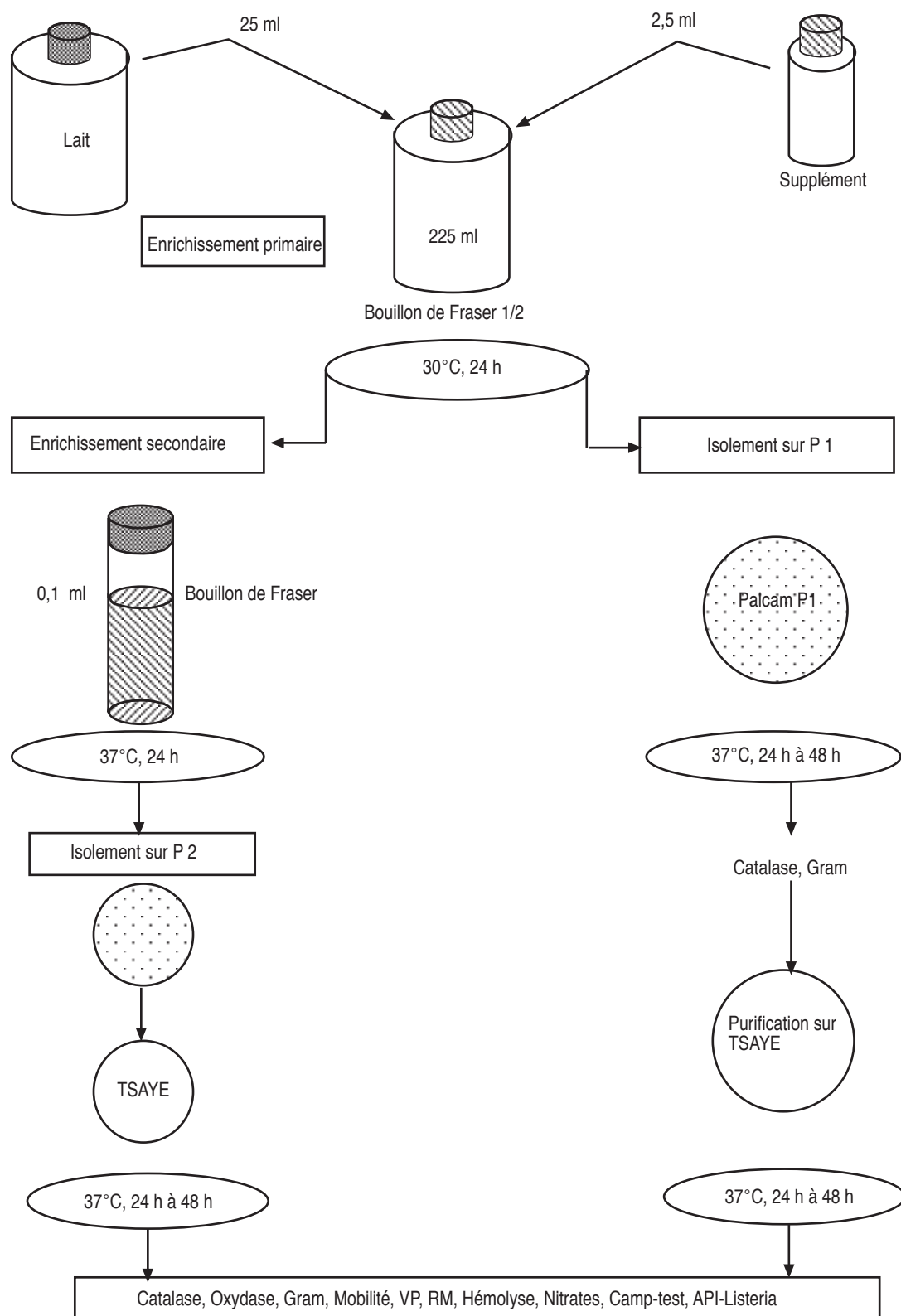


Figure 1. Méthode AFNOR : NF V 08-055 (Blancher, 2000)

(Blancher, 2000), homologuée et référencée en août 1997, a été adoptée.

La recherche des *Listeria* par cette méthode nécessite quatre phases successives.

• Enrichissement primaire

L'enrichissement primaire est fait sur bouillon Fraser au demi réparti en flacons à raison de 225 ml auxquels on ajoute 2,25 ml de supplément et 25 ml de lait cru à analyser. Le tout est bien homogénéisé puis incubé à 30°C pendant 24 heures.

• Enrichissement secondaire et isolement

Après une nuit d'incubation, un enrichissement secondaire a été réalisé à partir de l'enrichissement primaire à raison de 0,1 ml sur bouillon Fraser réparti en tubes de 10 ml et additionné de 0,1 ml de supplément. D'autre part, un isolement sur gélose Palcam (P1) a été réalisé à partir du milieu d'enrichissement primaire (Fraser au demi). Le tout est incubé à 37°C, pendant 24 à 48 h en fonction de la croissance bactérienne.

• Isolement, identification et purification

Après cette période d'incubation, l'enrichissement secondaire a fait l'objet d'un isolement sur gélose Palcam (P2) et les colonies qui y poussent ultérieurement subiront les mêmes tests que celles ayant poussé sur les boîtes P1.

Les boîtes de Palcam (P1) ont fait l'objet d'une lecture attentive. Cinq colonies caractéristiques (petites de couleur verdâtre avec un halo noir dont le diamètre est inférieur à 1 mm), susceptibles d'appartenir au genre *Listeria* ont été sélectionnées. Ces colonies ont été soumises aux tests suivants:

- réaction catalase à l'aide d'eau oxygénée,
- coloration de Gram.

Les colonies catalase positive, se présentant sous forme de petits bacilles à Gram positif, ont été purifiées par isolement sur gélose TSAYE incubées à 37°C pendant une nuit.

• Confirmation biochimique

Après purification sur gélose TSAYE, les colonies suspectes ont été soumises à six tests.

Test 1. Mobilité

Une culture sur gélose mobilité en tubes par piqûre centrale en double:

- le premier tube incubé à 25°C, pendant 24 à 48 heures,
- le second tube incubé à 37°C, pendant 24 à 48 heures.

À 25°C, *Listeria monocytogenes* donne une image typique de sapin renversé, témoignant de son caractère microaérophile.

Test 2. Hémolyse

Sur gélose au sang de mouton incubé à 37°C, pendant une nuit, l'hémolyse se traduit par la formation d'une zone étroite et claire autour des colonies; elle est qualifiée d'hémolyse de type β .

Test 3. Réactions VP et RM

Une culture sur milieu Clark et Lubs est nécessaire à la détermination des réactions de Voges Prauskauer (VP) et Rouge de Méthyle (RM). Pour cela un tube contenant le milieu Clark & Lubs a été ensemencé à l'aide d'une colonie ayant poussé sur gélose TSAYE, puis incubé à 37°C pendant une nuit. Le lendemain, la moitié du tube a été versée dans un autre tube stérile:

- l'un sert à la recherche de la réaction VP, après adjonction des réactifs VP I, puis VP II, après 3 minutes si la couleur vire au rouge orangé, il s'agit d'une réaction positive,
- l'autre sert à la recherche de la réaction RM, après adjonction du réactif RM; s'il y a virage de la couleur au rouge, il s'agit d'une réaction positive.

Test 4. Réduction des nitrates

Une culture dense sur bouillon nitrate a été réalisée à partir de la gélose TSAYE, incubé à 37°C pendant une nuit. Le lendemain 5 gouttes des réactifs Nitrate I puis 5 gouttes du réactif Nitrate II sont ajoutées:

- L'apparition d'une coloration rouge ou rose indique une réduction des nitrates.
- Si le milieu reste incolore, on ajoute de la poudre de zinc (réducteur de nitrates), on agite puis on laisse le tube ouvert sur la paille en position inclinée pendant 5 minutes:
- L'apparition d'une coloration rouge ou rose signifie qu'il restait dans le tube des nitrates qui n'avaient pas été réduits; la réaction est négative.

- Quand le milieu reste incolore cela signifie qu'il ne restait plus de nitrates dans le tube, et que les bactéries les avaient réduits au-delà du stade nitrites, la réaction est positive.

Test 5. Camp-test

Les souches de *Listeria monocytogenes* présentent habituellement sur gélose au sang de mouton ou de cheval une zone d'hémolyse de type β . À cet égard, deux camp-tests ont été réalisés pour une meilleure distinction entre souche hémolytique et non hémolytique:

- souche de *Staphylococcus aureus*, réf: ATCC 25923,
- souche de *Rhodococcus equi*, réf: ATCC 6939.

Les camp-tests ont été réalisés sur gélose TSA (tryptose Sang Agar) additionnée de 5% de globules rouges de mouton, lavés et remis en suspension dans un volume de tampon PBS égal au volume initial de sang.

On réalise une première strie à l'aide de la souche de *Staphylococcus aureus* sur la gélose TSA, puis une seconde strie parallèle à la première à l'aide de la souche de *Rhodococcus equi*, puis une troisième strie à l'aide d'une souche de *Listeria monocytogenes* réf. ATCC 19118 (témoin) perpendiculairement aux deux premières; ensuite une quatrième souche à tester, en veillant à ce que les stries ne se touchent pas entre elles et restent donc distantes de 2 millimètres.

Après une période d'incubation de 36 à 48 heures à 37°C, on observe l'accentuation de l'hémolyse autour de la zone adjacente perpendiculairement à la strie de *Staphylococcus aureus*, sous forme d'une pelle ou d'une brèche (Photo 1).

L'identification de *Listeria ivanovii* peut également être confirmée par la mise en évidence de l'hémolyse accentuée autour de la zone adjacente perpendiculairement à la strie de *Rhodococcus equi*, comme l'indique la figure 2.

Test 6. Galerie biochimique: API-*Listeria* (Analytic Prophylactic Index)

API *Listeria* est un système d'identification des *Listeria* utilisant des tests standardisés et miniaturisés, ainsi qu'une base de données spécifique.

D'autres caractères biochimiques différentiels ont été utilisés pour l'identification des espèces du genre *Listeria* (Tableau 2).



Photo 1. Aspect du camp-test sur gélose TSA

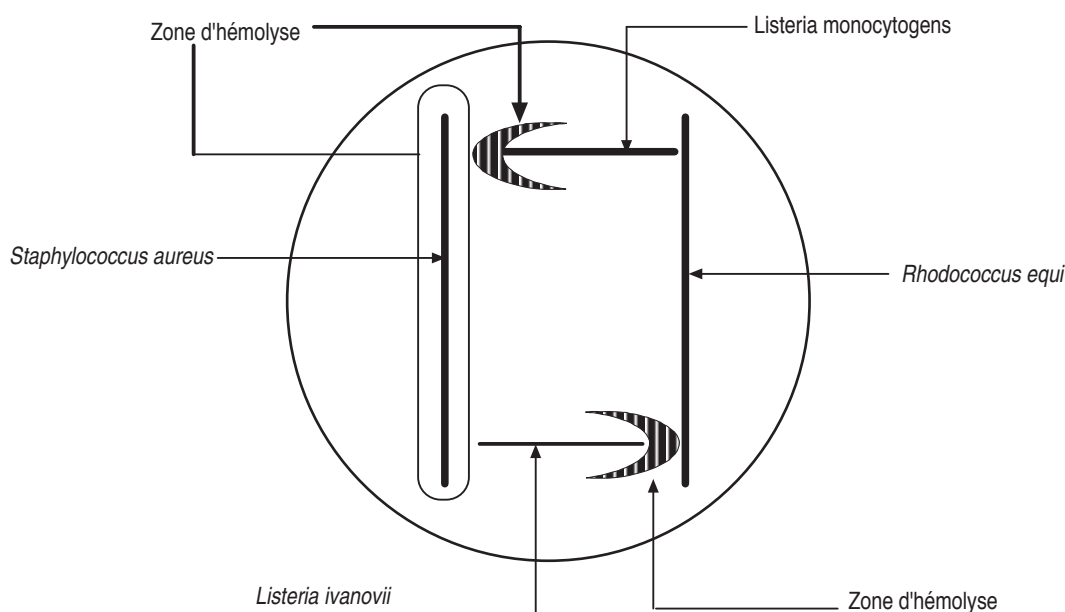


Figure 2. Camp-test après incubation

Tableau 2. Caractéristiques biochimiques utilisées pour l'identification des espèces du genre *Listeria* (Rocourt, 1996)

| Espèces | Camp-test | D-xyl. | L-rha | AMM | Man | Réd. |
|-------------------------|-----------|--------|-------|-----|-----|------|
| <i>L. monocytogenes</i> | - | - | + | + | - | - |
| <i>L. ivanovii</i> | + | + | - | - | - | - |
| <i>L. murrayi</i> | - | - | - | + | + | + |
| <i>L. innocua</i> | - | - | +/- | + | - | - |
| <i>L. welshimeri</i> | - | + | +/- | + | - | - |
| <i>L. seeligeri</i> | - | + | - | - | - | - |
| <i>L. grayi</i> | - | - | - | - | + | - |

D-xyl.: D-xylose; L-rha.: L-rhamnose; AMM: Alpha-méthyl D-mannoside; Mann.: Manitol; Réd.: Réduction des nitrates

RÉSULTATS & DISCUSSION

1. Résultats

Au total, 10 souches de *Listeria* ont été isolées à partir de 419 prélèvements analysés. Les souches isolées sont représentées par 7 *L. monocytogenes* et 3 *L. innocua*.

Sur les dix échantillons qui se sont révélés positifs 06 échantillons proviennent du lait cru, 1 du lait pasteurisé, 3 de la viande bovine congelée d'importation.

Toutes les souches isolées ont été confirmées par leurs aspects au gram, leur mobilité, leur catalase, les caractères Voges Proskauer et rouge de méthyle puis identifiées biochimiquement.

Néanmoins, il faut signaler que le camp-test n'a pas donné de résultats satisfaisants pour l'ensemble des souches. Il semble que ce test pose de véritables problèmes de spécificité et de sensibilité conformément à ce qui a été rapporté dans la littérature (Bind & Avoyne, 1996).

De ce fait, étant donné que ce test est basé sur l'hémolyse, un simple isolement sur gélose au sang de mouton permet de révéler ce caractère lié à la pathogénicité des souches (Tableau 3).

Tableau 3. Espèces identifiées en fonction de leur origine

| Espèces identifiées | Nombre | Origines |
|-------------------------|--------|------------------------|
| <i>L. monocytogenes</i> | 4 | Lait cru |
| <i>L. monocytogenes</i> | 1 | Lait pasteurisé |
| <i>L. monocytogenes</i> | 2 | Viande bovine congelée |
| <i>L. innocua</i> | 2 | Lait cru |
| <i>L. innocua</i> | 1 | Viande bovine congelée |

2. Discussion

En ce qui concerne la technique Afnor: NF V 08-055 (Blancher, 2000), il semble que cette méthode soit très fiable. Elle est peu onéreuse, mais quand même un peu longue surtout quand il s'agit de denrées alimentaires d'importation pour lesquelles il faut répondre très rapidement.

La méthode de référence, homologuée et validée par l'Afnor, permet:

- une sélection performante des *Listeria* grâce aux suppléments utilisés,
- la récupération des *Listeria* dans les produits alimentaires présentant une polycontamination importante,
- la croissance des *Listeria* "stressées" par des conditions liées au produit (acidité du lait),
- moins coûteuse, fiable, sensible et rapide,
- tout résultat trouvé positif par une autre méthode doit être confirmé par cette méthode, pour l'isolement du germe.

Par ailleurs, le problème est relativement simple lorsque les *Listeria* sont abondantes dans le prélèvement à analyser: un simple isolement sur un milieu sélectif suffit pour les récupérer.

Or, dans la majorité des cas, lorsqu'il s'agit d'analyses des aliments, le problème ne se pose pas de la même façon: les *Listeria* sont généralement en petit nombre et sont accompagnés d'une flore associée et abondante. C'est le cas par exemple de certains fromages où le microbiologiste cherche à mettre en évidence une ou plusieurs cellules de *Listeria* dans 25 g de fromage contenant une flore lactique très abondante. Il se trouve alors confronté au problème de la compétition microbienne.

À cet effet, certaines méthodes d'enrichissement sélectif s'imposent, mais prolongent nécessairement, et de façon systématique, les délais de réponse, souvent incompatibles avec la durée de vie de certains aliments.

En ce qui concerne la spécificité, les différents éléments sélectifs présents dans les milieux d'enrichissement et d'isolement ne permettent pas d'inhiber la totalité de la flore compétitive. Une confirmation biochimique est quelquefois obligatoire.

Cependant, l'aspect très caractéristique des colonies de *Listeria* sur la gélose Palcam, utilisée dans la méthode AFNOR (Blancher, 2000), pallie ce problème.

Plusieurs méthodes ont été développées pour la détection des *Listeria* à partir des denrées alimentaires et de l'eau. Mais, le choix d'une méthode dépend des exigences des utilisateurs, qui seront en face de différents critères d'appréciation comme la rapidité, la sensibilité, la spécificité, le coût, les possibilités ou les exigences de dénombrement et l'automatisation surtout en industrie laitière.

Par ailleurs, malgré l'évolution des méthodes de détection, aucun test utilisable en routine ne détecte spécifiquement les souches réellement pathogènes.

La mise au point de techniques de détection des facteurs de virulence de *Listeria monocytogenes* est un des objectifs à atteindre. La PCR [Polymerase chain reaction] sera sans doute, l'une des méthodes qui pourra assurer cette spécificité (Bind & Avoyne, 1996; Catteau, 1991). Cependant, elles demeurent onéreuses.

Concernant les résultats de ce travail, le pourcentage de positivité ne semble pas significatif *a priori* (2,4%). Mais lorsqu'on s'intéresse aux résultats par catégorie d'aliments, on remarque par exemple que sur 25 échantillons de viande bovine congelée analysés, 8% sont contaminés par *Listeria*.

Ceci change forcément l'interprétation des résultats et confirme que les produits carnés, qu'il s'agisse de viandes crues, de charcuterie ou de volailles, sont contaminées dans des proportions atteignant 40% dans certains produits (Cottin *et al.*, 1985; Le Guilloux, 1980; Pini & Gilbert, 1988).

Pour ce qui est des laits crus, sur 181 échantillons analysés 2,80 % se sont révélés positifs. Ceci est conforme aux nombreuses études et travaux réalisés de par le monde (Farber *et al.*, 1988); Dominguez Rodriguez *et al.*, 1985).

Pour ce qui est des laits pasteurisés, sur 23 échantillons analysés, 4,35 % se sont révélés contaminés.

Peu de recherches ont été effectuées en vue d'estimer la contamination éventuelle des laits pasteurisés.

Toutefois, une équipe espagnole (Garayzabal *et al.*, 1986) a trouvé 21% des échantillons contaminés. Là encore, cette contamination peut avoir plusieurs origines: une pasteurisation insuffisante, une contamination secondaire dans la laiterie, ou encore lors du conditionnement.

En Algérie *Listeria monocytogenes* est présente, sans toutefois avoir des données fiables sur la Listériose animale et humaine et la corrélation entre les deux.

Par conséquent, la fréquence doit être étendue à d'autres aliments à risques notamment les viandes et produits carnés, les produits de la mer et les fromages afin d'étudier le comportement de *Listeria* dans différents types d'aliments.

CONCLUSION

Ce travail montre la présence de *Listeria monocytogenes* en Algérie à travers une large gamme de denrées alimentaires produites à l'échelle nationale et d'importation. Ceci se traduit par le fait qu'on n'est pas à l'abri d'une poussée épidémique avec toutes les conséquences qui peuvent en découler si les aliments ne subissent pas un traitement listéricide.

Les propositions avancées (surveillance épidémiologique constante) sont simples et facilement réalisables. Il suffit de mobiliser les moyens humains, matériels et financiers existants, de les renforcer, de les motiver et enfin de les utiliser de façon rationnelle.

Une systématisation de la recherche des *Listeria* s'impose dans les contrôles microbiologiques de routine.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Aubertin J & Gin H (1987) Listeriose humaine. *Annales de la Société Belge de Médecine tropicale* 67: (1)
- Augustin JC (1996) Résistance de *Listeria monocytogenes* aux traitements thermiques. *Pathologie Biologie (France)* 44 (9): 790-807
- Baylon H (1987) Recrudescence des Listerioses. *Médecine et nutrition (France)* XXIII (6): 399-401
- Bellouni R (1990) *Listeria monocytogenes* (INESSM - Algérie) Thèse de Doctorat en médecine
- Berche P (1995) Physiopathologie des infections à *Listeria monocytogenes*. *Médecine et Maladies Infectieuses (France)* 25 Spécial: 197-209
- Berche P (1999) Physiopathologie et diagnostic bactériologique des infections materno - infantiles à *Listeria monocytogenes*. *Infections Néonatales II (France)* 2 (1): 33-39
- Blancher G (2000) Épidémiologie et prophylaxie des Listerioses. *Bulletin de l'Académie nationale de médecine (France)* 184 (2): 261-265
- Bind JL & Avoyne C (1996) Analyse critique des méthodes d'isolement, de dénombrement et d'identification des *Listeria* en agro-alimentaire. *Pathologie Biologie (France)* 44 (9): 757-768
- Catteau M (1991) Le Genre *Listeria*. *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires (France)* 3: 315-323
- Cossart P (1995) Bases génétiques et moléculaires du pouvoir pathogène de *Listeria monocytogenes*. *Médecine et maladies infectieuses (France)* 25 spécial: 210-218
- Henriette de Valk, Vaillant V & Goulet V (2000) Epidémiologie des Listerioses humaines en France. *Bulletin de l'Académie nationale de médecine (France)* 184 (2): 267-274
- Hubert B (1994) L'actualité sur les infections d'origine alimentaire en France en 1994. *Annales de l'Institut Pasteur de Paris (France)* 5(3): 163-167
- Jacquet Ch (1996) *Listeria* et Listériose humaine. *Microbiologie alimentaire (France)* tome II: 21-44
- Lahellec C, Salvat G & Brisabois A (1996) Incidence des *Listeria* dans les denrées alimentaires. *Pathologie Biologie (France)* 44 (9): 808-815
- Larpent JP (1995) Les *Listeria* (France)
- Garayzabal JFF, Dominguez Rodriguez L, Vasquez Boland JA, Blanco Cancelo JL, Suarez Fernandez G (1986) *Listeria monocytogenes* dans le lait pasteurisé. *Can J Microbiol* 32: 149-150
- Norme AFNOR. NF. V 08-055 (1997), France
- Rocourt J & Jacquet C (1994) Épidémiologie des infections humaines à *Listeria monocytogenes* en 1994: certitudes et interrogations. *Annales de l'Institut Pasteur / Actualités (France)* vol 5 (5): 168-174
- Rocourt J (1996) Taxonomie du genre *Listeria* et typage de *Listeria monocytogenes*. *Pathologie Biologie (France)* 44 (9): 749-756
- Rocourt J & Bille J (1997) Foodborne Listeriosis. *Rapport Trimestriel sanitaire mondial (France)* 50
- Rocourt J & Renaud F (1994) *Listeria*. *Manuel de bactériologie clinique (France)* 31: 833-847
- Rocourt J & Jacquet C (2000) *Listeria* et Listériose. *Précis de bactériologie clinique (France)* 46: 943-952
- Farber JM, Sanders GW & Malcom SA (1988) The presence of *Listeria* spp. In raw milk in Ontario. *Can J Microbiol* 34: 95-100
- El Marrakchi A, Hamama A & El Otmani F (1993) Occurrence of *Listeria monocytogenes* in milk and Dairy products produced or imported into morocco. *J Food Prot* 56: 259-259
- Stahl V, Garcia E, Hezard B & Fassel C (1996) Maîtrise de la contamination par *Listeria monocytogenes* dans les exploitations laitières et l'industrie fromagère. *Pathologie Biologie (France)* 44 (9): 816- 824
- Vaissaire J (2000) Épidémiologie des listérioses animales en France. *Bulletin de l'Académie nationale de médecine (France)* 184 (2): 275-280
- Cottin J, Genthon H, Bizon C & Carbonnelle B (1985) Recherche de *Listeria monocytogenes* dans des viandes prélevées sur 514 bovins. *Sci Alim* 5: 145-149
- Le Guilloux M (1980) *Listeria monocytogenes*. Sa fréquence dans les produits de charcuterie. *Bull Soc Vet Prat France* 64: 45-53
- Nicolas JA & Vidaud N (1987) Contribution à l'étude des *Listeria* présentes dans les denrées d'origine animale destinées à la consommation humaine *Rev Med Vet* 163: 283-285
- Pini PN & Gilbert RJ (1988) The occurrence in the UK of *Listeria* species in raw chickens and soft cheeses. *Int J Food Microbiol* 6: 317-326
- Dominguez Rodriguez L, Garayzabal JFF, Vasquez Boland JA, Ferrie R & Suarez Fernandez G (1985) Isolation de micro- organismes du genre *Listeria* à partir de lait cru destiné à la consommation humaine. *Can J Microbiol* 31: 938-941